

经验交流

恩施州马铃薯脱毒种薯的快速繁殖

田虞德 陶守林

(湖北省恩施州农业局 445000)

1 前 言

湖北省恩施州马铃薯种植面积 70 年代曾达到 146667hm^2 , 占全国种植面积的 5.4%。进入 90 年代, 在种植结构调整中, 马铃薯的种植面积稳定在 106667hm^2 左右, 仍居粮食作物第一位, 产量占夏粮的 75%, 在全年粮食总产中占 1/3。脱毒种薯技术引进推广始于 1978 年, 在南方马铃薯研究中心积极努力下, 引进建立了茎尖脱毒、组织培养、病毒鉴定等完整的技术和设备。进入 80 年代, 在州太山庙原种场繁殖了一批脱毒种薯, 从 1983 年开始繁殖, 10 年来累计推广脱毒种薯 400 万 kg 左右, 累计推广种植面积 53333hm^2 , 其中 5 代以内当年种植面积约 13333hm^2 , 普遍反映, 增产效果好。

但由于脱毒种薯繁殖的体系和基地没有健全和完善, 快速繁殖及其配套的高产栽培技术没有广泛地在原种生产中应用, 造成目前种薯播种用种量大, 生产投入大, 运输量大, 给基地、体系建设和脱毒种薯的推广带来一定的难度。对于目前仍处于贫困线以下的高山农户, 更是无能为力支付 $1050\text{元}/\text{hm}^2$ 的种薯投资。为了加速脱毒种薯的推广, 尽快使这项科技成果转化为生产力, 在完善脱毒种

薯的体系和基地建设, 必须采用高倍繁殖的方法, 才能节省用种量, 促进马铃薯单产的提高, 实现优质、高产、高效益、低成本。

脱毒种薯高倍繁殖试验研究的主要目的是针对全州马铃薯种薯退化严重的现状, 加速脱毒种薯快速繁殖。利用微型薯、1 级原种薯块和芽眼生产优势的生理特点, 通过单芽眼切块, 芽苗芽条切段繁殖建立多级苗床、分次育苗移栽、培育壮苗等技术措施, 使其芽苗早分枝, 多分枝, 培育健壮的小苗移栽到种薯繁殖田。配合以“甲霜灵”防治晚疫病为重点的田间管理措施, 以达到提高脱毒种薯产量的目的。

2 实施方案

本试验在实施过程中, 分为两个子课题, 三个辅助试验。

2.1 试管薯的快速繁殖

实施地点在恩施州太山庙马铃薯原种场 (海拔 1800m , 东经 109° , 北纬 30° ; 年平均气温 7.8°C , 年降雨量 1800mm)。实施中将南方马铃薯研究中心小苗实验室生产的无毒、健壮、适龄微型薯移栽于具有保温条件的培养土中, 按 11cm^2 1 个小薯划格摆播, 在保温 (15°C) 控湿的条件下, 保持必要的养分, 幼苗长到 $5\sim 7\text{cm}$ (5 个节位以上) 后, 在顶部切段 $2\sim 3$ 个节位, 移栽于 2 级苗床。在 4~5 月有

参加本试验的有恩施州太山庙原种场唐春风等同志

收稿日期: 1996-04-08

利的生长季节,连续切段移栽于3级、4级苗床,直至5月下旬全部移栽于大田。

2.2 1级原种高倍繁殖

(1) 单芽眼切块:对1991年繁殖的1级原种,进行单芽切块,切块时每个薯块从顶到脐纵切为两瓣,再将半块卧着,顺着芽眼逐个切块。切好以后拌上细草木灰,随即到苗床播种。

(2) 建立母苗苗床和1级、2级苗床:苗床选在土质肥沃、阳光充足、地势平坦、管理方便的地块为宜,苗床的规格以 $4\text{m} \times 1.5\text{m}$ 为宜,每个苗床按 10cm 划格摆播3600个薯块,施好底肥和面肥以后,播种复土,3月中、下旬播种以后,用薄膜覆盖保温。

(3) 芽条切段繁殖:由母苗苗床繁殖的单芽眼芽苗长到 $5\sim 7\text{cm}$ (5个节位以上)剪苗切段到2级苗床繁殖,如此在4~5月有利的生长季节,可连续剪苗3~5次。顶部切段以后,从腋芽处又分生出2根以上的幼苗,将剪下的幼苗放在3级苗床培育成壮苗以后再移栽到大田。

2.3 脱毒种薯1级原种与多代(6代)及未脱毒种薯比较试验

比较马铃薯(米粒)脱毒1级原种6代种薯较之未脱毒种薯在植株、块茎性状及产量方面的差异,为脱毒种薯的推广应用提供理论根据。试验分为1级原种、脱毒多代、未脱毒种薯(CK)3种处理,对照种来自恩施市三岔汾水(海拔 $1\ 100\text{m}$),采用随机区组排列,重复3次,小区面积 6m^2 ($3\text{m} \times 2\text{m}$),每小区播4行,试验于1992年在太山庙原种场进行,3月7日播种,底肥施猪粪 $6\ 000\text{kg}/\text{hm}^2$,磷肥 $750\text{kg}/\text{hm}^2$,追施尿素 $150\text{kg}/\text{hm}^2$,分2次追施,施甲霜灵防治晚疫病2次,中耕除草3次,8月4日收获。

2.4 1992~1993年脱毒种薯不同世代产量比较试验

试验地在恩施市双河区下坝乡农民技师

陈凡才处,采用随机区组设计,重复3次,小区面积 20m^2 ,3行区套种玉米,每小区114穴,播 $57\ 000$ 穴/ hm^2 ,试验地海拔 $1\ 400\text{m}$,距太山庙原种场 10km 。

2.5 脱毒种薯1级原种单芽眼切块,不同部位的芽块与整薯、掰芽盆栽比较试验

比较不同部位芽块与整薯及掰芽移栽的生产力,为单芽眼切块对产量的影响提供依据。

3 实施效果

本试验方案于1992年在州太山庙原种场将两种不同世代的脱毒种薯(即:试管薯、1级原种)分单芽眼切块与芽苗分次切段剪苗移栽两种方式进行扩繁,并进行了3个辅助试验及芽块经济性状的分析。

3.1 试管薯扩繁

1992年3月20日,州太山庙原种场从“中心”引进试管薯1.5万个(单个 $0.05\sim 0.2\text{g}$),3月22日播种。在简易温室以精细苗床播试管薯8400个,育种户以地膜保温苗床繁殖6600个(其中繁殖示范户唐春风以土温室繁殖试管薯1350个)。温室试管薯除一部分因低温冻害未萌发以外,发芽成活6750个,发芽率80.4%,共剪苗72500株,平均每个成活的试管薯生产小苗12.3株,移栽种薯繁殖大田 0.5hm^2 ,每公顷栽苗 $13.65\sim 15.00$ 万株,共生产1级原种1.35万kg。每个成活的试管薯生产1级原种 $1.06\text{kg}/\text{个}$,繁殖系数提高11.2倍,试管薯种薯成本由30000元下降到4695元,下降84.35%。

3.2 1级原种高倍繁殖

1992年3月,州太山庙原种场以本场繁殖的1级原种 367.5kg ,分别安排到16个繁殖户,建保温母苗苗床及2级、3级苗床63个,面积 320m^2 ,共切薯块16516块,每个苗床分别剪苗3~5次,移栽繁殖田 1.31hm^2 ,

每公顷用种 280kg, 平均每个单芽薯块剪苗 12 株, 共繁殖芽苗 19.8 万株, 当年生产 1 级原种 2.64 万 kg, 平均产 20160kg/hm², 最高产 36675kg/hm²。其繁殖系数为 1:71.8, 即 1kg 种薯可生产 143.6kg 薯块, 比过去一般大田用种量 2250kg/hm² (繁殖系数为 1:10) 减少用种 74.3%, 繁殖系数提高 71.8 倍。

3.3 脱毒种薯 1 级原种与多代(6 代)及未脱毒种薯比较试验

经过比较试验结果, 以 1 级原种产量最高, 24645kg/hm², 比对照未脱毒种薯 5595kg/hm², 增产 29.37%, 达显著水平; 脱毒多代(6 代)平均产量 22500kg/hm², 居第 2 位, 比对照增 20.5%, 增产优势较 1~3 代下降。

3.4 脱毒种薯 1 级原种单芽眼切块, 不同部位的芽块与整薯、掰芽盆栽比较试验

产量以单芽眼切块顶部芽产量最高, 单芽、单株 120g, 依次为大整薯 100g, 中薯单芽、中部芽居第 2、第 3 位, 掰芽移栽 60g, 产量最低, 说明脱毒薯单芽眼切块, 顶部芽有较的生长优势。

3.5 脱毒薯具有明显的增产效果

经单芽眼切块切段繁殖以后, 仍具有显著的增产优势, 在经济性状上, 具有生活力强、植株健壮、产量高等特点。经田间取样观察: ①地上部植株生长旺盛, 茎叶 10 月上旬寒露以前仍呈深绿色; ②主茎粗实、健壮、无病斑, 茎节达 18 个, 分枝 5cm; ③地下部分匍匐茎长(44~60cm), 分枝多(10~13 个), 分枝顶端多数有小薯; ④结薯集中, 薯形整齐, 皮色细腻, 呈扁圆形, 大薯多, 经取样测量, 大薯(150g 以上)占 73%, 中小薯占 27%; ⑤芽眼较多, 向下凹陷, 顶芽优势强, 最大的薯

块有 23 个芽眼; ⑥生产力高, 经田间随机取样测量, 5 株共 36 个, 平均单株结薯 7.2 个, 单株平均重 900g, 单个平均重 100g, 单个最重 850g。

4 结 语

加速脱毒种薯的推广、普及, 是防止马铃薯病毒性退化的根本途径, 是提高马铃薯种性、恢复马铃薯良种生产能力的重大技术措施, 脱毒种薯的快速繁殖是推广中急需解决的关键技术。经 1992~1994 年连续 3 年, 在生产中应用均取得好的效果。1994 年全场 2 级原种繁殖 22.27hm², 大部分采用单芽眼切块繁殖, 微型薯 8000 个, 繁殖 1 级原种全部采用芽苗分次剪苗移栽到种薯繁殖田, 这项技术成果已成为该场快速繁殖脱毒种薯, 降低成本的有效措施, 在全场推广、普及。1994 年微型薯芽苗切段繁殖 6.4 万株, 栽苗 0.52hm², 生产 1 级原种 9000kg, 产量 17370kg/hm², 生产力为 1.15kg/个。

脱毒种薯快速繁殖技术的推广, 将为我州马铃薯生产实现“高产、优质、高效益、低成本”开辟重要的途径。高山地区, 可以充分利用海拔高、气候冷凉、土质肥沃的有利条件, 大面积推广脱毒种薯快速繁殖技术, 提高种薯繁殖系数, 提高马铃薯单产。“快繁”技术不仅可以大面积推广应用于种薯专业繁殖户、种子田的生产, 而且又可以作为高山地区一项适用增产技术措施开展示范推广。这项技术可以在高山马铃薯集中种植区推广应用, 使其为解决高山地区种薯的退化, 实现高产, 发挥应有的增产作用。